ANNO V. NUM.° 35.

SABBATO 28 NOVEMB. L'AMICO DEL CONTADINO 1846.

Foglio Settimanale

DI AGRICOLTURA, D'INDUSTRIA, DI ECONOMIA DOMESTICA E PUBBLICA, E DI VARIETA' AD USO DEI POSSIDENTI, DEI CURATI E DI TUTTI GLI ABITATORI DELLA CAMPAGNA.

SOMMARIO

AGRICOLTURA

DELLE IRRIGAZIONI

> E' il pane del popolo che vien portato via dalla corrente dei nostri ruscelli, e si precipita per sempre negli abissi del mare. E' questo pane che non ci mancherà più, se vorremo comprendere ciò che oggi chiediamo. (A. GASPARIN).

La questione delle irrigazioni è della più grande importanza. Scrittori di agronomia, e di economia, tutti ne parlano. Non v' ha alcuna quistione in agricoltura, in economia agraria, e per conseguenza in economia sociale, più interessante di questa. L' irrigazione ha un' influenza grandissima sull' agricoltura di tutti i paesi, siano al mezzodì o al nord, in piano o in monte. Si tratta di raddoppiare il prodotto e la qualità dei foraggi, l' estensione delle praterie, l' energia degl' ingrassi, di recar la fecondità su terre ingrate, e tutto ciò aumentando di poco il lavoro delle braccia.

L' aumento dei prodotti che si ottengono colle irrigazioni agiscono potentemente sugli animali che l' uomo nutre, alleva ed ingrassa, sul letame che questi danno, e, per conseguenza, su tutta la produzione agricola.

Due agenti principali sono necessari per ottener dal suolo rigogliosa vegetazione: il *sole* con la sua luce e il suo calore, e l' *acqua* con la sua freschezza e i suoi principj fecondanti.

Il sole vivifica ogni germe; il suo calore mette in movimento tutti i succhi de' vegetabili, l' attività in tutti gli organi. Ma tutti i succhi vegetali hanno l' acqua per veicolo; tutti gli organi agiscono la mercè dell' acqua. Quando il sole ha asciugato il suolo, i succhi allora s' inspessiscono, e la sostanza nutritiva, cessando d' essere liquida, non può più essere assorbita dalle spongiole delle radici; le foglie, organi aerei della nutrizione vegetale, non essendo più alimentate dalla umidità del suolo, trovando nell' aria un calore disseccante, mancano d' energia e d' azione sull' atmosfera per assorbire i principj: la vegetazione allora langue, e si estingue per mancanza di acqua.

Ma il Signore ci ha dato l' acqua, e con essa il mezzo di giovarci dell' eccesso stesso del calore. Egli ci ha dato l' intelligenza colla quale, equilibrando questi due principj di vegetazione, possiamo trarre dal suolo che coltiviamo il massimo prodotto senza isterilirlo. Il lavoro del suolo richiede un travaglio faticoso; l' irrigazione, dopo un primo lavoro speciale, non è che un' opera di esattezza, d' intelligenza e di buon senso.

L' acqua è adunque uno degli agenti più potenti della vegetazione, poichè oltre i principj elementari, l' idrogeno e l' ossigeno, che somministra alle piante, essa le porge ben anco i principii salini, di cui tutte le acque ne contengono. Egli è al lavoro delle acque, e a loro spese che noi dobbiamo i nostri migliori terreni. Il fondo di tutti i nostri bacini

devesi assolutamente ai depositi delle acque che trasportarono i terreni superiori. Le acque, anche le più limpide, trasportano dei limi preziosi durante le pioggie, e contengono dei sali terrosi disciolti, che filtrandosi nel suolo ne cangiano la natura. Ed è perciò che vedonsi quasi tutti i terreni irrigati da tempo antico migliorare; per cui v' ha accrescimento di valor territoriale della maggior importanza, e che una volta acquistato si conserva lungamente.

Sia che l'irrigazione si applichi ai terreni paludosi, o nei terreni sani ed asciutti, essa offre per ogni dove importanti risultati. Che i paesi siano al mezzodì o al nord, i beneficj sono immensi. Certo è che il mezzodì sente maggiormente la necessità delle irrigazioni, perchè le siccità dell' estate vi sono più lunghe, più intense e più frequenti; ma esse giovano egualmente nei paesi del Nord. Nella Prussia settentrionale e nella Russia ben anco si vanno moltiplicando le irrigazioni, perchè le terre in quei nordici paesi migliorarono di molto colla irrigazione. Nella Norvegia vi sottoposero non solo i prati, ma anche le terre lavorate. S' irriga il grano d' autunno dopo la scomparsa della neve, e prima che sviluppi la spica. S' irrigano i grani di marzo per sollecitare il germogliamento e il maggese argilloso dopo la seconda aratura.

Se non che per le irrigazioni con grandi canali si richiedono grandi spese, le quali non si possono sostenere che o dalle società o dai governi; e pel contrario approfittando dei piccoli corsi di acqua, che sono sì numerosi, i vantaggi sarebbero immensi senza che costassero sì cari. Ma in questi nostri paesi sono quasi sconosciute tanto le grandi che le piccole irrigazioni; e quindi sarebbe giovevole diffonderle, popolarizzarle, ed acciocchè esse vengano adottate facilmente e con vantaggio, sarebbe di grande giovamento, onde togliere le dubbiezze e il perditempo, di far conoscere i mezzi di esecuzione i più semplici i più facili, e, potendo, i processi e le pratiche osservate nei paesi dove sono esse praticate da lungo tempo. Egli è appunto perciò che noi crediamo di pubblicare il seguente rapporto sulle acque d' irrigazione della Lombardia, lavoro applaudito di una dotta Commissione Lombarda il quale potrà servire d' esempio al resto dell' Italia, in cui mirasi oggi più che mai ad introdurre ed estendere l' uso delle acque nell' irrigazione delle terre.

E da questo rapporto il Friuli potrà trarre utile istruzione, il Friuli che in oggi sente la necessità di accrescere i suoi foraggi, come la sola via di migliorare la sua agricoltura. I belli esempi dei prati irrigati a S. Martino di Codroipo, quelli del sig. Tonetti a Pordenone, dei signori Foenis a Cordenons, delle marcite del bravo ingegnere Cavedalis a Spilimbergo, della signora Bares a Pordenone, stimolarono altri ad imitarli, e presto vedremo una prateria irrigata dai signori Zuccheri a San Giovanni di Casarsa, ed un' altra vastissima dei Co. Rota a Codroipo. Ma quella che sarà opera degna veramente di questa provincia, e che certo i Friulani non mancheranno di concorrervi, ella sarà la creazione del canale la Ledra progettata da molti anni dall' egregio Pr. Bassi, e che con perseveranza quasi non credibile egli si adopera onde venga realizzata. Malgrado la pubblicità data da questo abile e amorosissimo ingegnere ad una tale vastissima e utilissima idea, pochi, diciamolo pur francamente, se ne commossero, e ne misurarono i benefizj; pochi, anzi pochissimi compresero la benefica influenza che l' esecuzione di questo progetto potrà esercitare sull' avvenire di questa provincia. E chi sa fino a quando sarebbe giaciuto sterile questo vasto progetto, se il Prof. Bassi non avesse dimostrato la possibilità dell' esecuzione di questa nuova via di prosperità agricola! Egli vi fece fare studj scrupolosi, egli presentò agli agricoltori cifre matematiche non ipotetiche ma reali, egli fece vedere gli utili che ne deriverebbero alle industrie, egli progettò una società cittadina e veramente patriottica dove gli utili sono dimostrati sicuri. Ecco, secondo noi un' opera lodevolissima, in cui la Società proposta potrà arricchire l' agricoltura di una gran parte del Friuli, arricchendo se stessa. E vogliamo sperare ch' essa non rimarrà uno sterile progetto, ma prenderà vita dall' amore che i Friulani hanno pel loro paese, e dall' interesse del bene privato e del bene pubblico. G.B.Z.

RAPPORTO *sulle acque d' irrigazione nella Lombardia, fatto all' VIII Congresso Scientifico.*

I primi passi degli antichi Lombardi diretti all' uso dell' irrigazione in grande

sono del secolo 12.mo e non si limitarono già a piccole derivazioni d'acqua dai fiumi minori, che si vedono citati nelle più antiche raccolte di patrj Statuti; ma abbracciarono altresì la costruzione ed il ristauro di altri maggiori canali od acquidotti di Lombardia; e fin d'allora si estesero anche allo scavo de' così detti *fontanili*, che sono *condotti od aste* aventi alla loro origine, o testa, delle vere fontane di acqua sorgenti e scaturienti a poca profondità sotto la superficie del terreno, talchè in qualche distanza, atteso il naturale declivio di questo terreno, le stesse acque possono servire all'inaffiamento de'fondi più depressi.

Le leggi per le quali nessun privato proprietario di fondi può opporsi al passaggio dell'acqua altrui ne' proprj campi, purchè, abbia compenso al danno, erano in vigore sino da quel secolo 12.mo ed apportavano un vantaggio notabile all'agricoltura della Lombardia col rendervi possibile un primo sistema d'irrigazioni sopra una scala discretamente in grande.

D'altra parte la natura del terreno e la qualità del clima non potevano esservi più favorevoli al progressivo sviluppo di sì fatto sistema d'irrigazione in grande.

Quindi negli anni 1177-1179 si diede mano all'opera di scavare a spese e per cura specialmente del Comune di Milano il grandioso canale d'irrigazione derivato dal fiume Ticino presso Tornavento, e detto in origine Ticinello, cosicchè sotto questo nome si estese sin d'allora l'anzidetto Canale in due rami verso Milano, e verso Pavia, ad irrigare mediante le così dette bocche d'estrazione la parte bassa occidentale del Milanese.

Scorsi poi che furono appena 40 anni circa dall'epoca memorabile di siffatta prima inalveazione del Ticinello, e vedutone l'esito felicissimo, i popoli del Comune e della Repubblica antica di Milano rientrati colla pace di Costanza nel possesso delle acque *regali* e pubbliche, pensarono verso l'anno 1220 a prestar mano ed ajuto all'Ospitale di Milano proprietario della Muzza per congiungerla con un altro grandioso Canale d'irrigazione derivato superiormente all'incile della medesima Muzza dal fiume Adda presso Cassano, e denominato perciò la nuova Adda.

In seguito, cioè nel 1239 il canale dell'*Addetta* formò l'unione delle acque del Lambro Settentrionale con quelle del fiume Adda dall'una parte del Milanese, mentre lo stesso fiume Lambro era dall'altra parte già posto in comunicazione col Ticino per mezzo del Ticinello detto anche Naviglio Grande e del Lambro meridionale. Verso l'anno 1285 i Lodigiani, che cominciavano allora appunto ad eseguire qualche lavoro, onde profittare delle acque residue nella Muzza al disotto di Paullo per l'irrigazione delle loro terre, scavarono a loro spese il tronco della Muzza di Paullo diretto verso Lodi, non senza contrasto dei proprietarj della Muzza superiore, che sostenevano di essere pregiudicati ne' loro diritti dall'opera del tronco anzidetto della Muzza inferiore. A quell'epoca però Ottone Visconti propose in via di conciliazione alle due parti contendenti d'accrescere la portata della Muzza con nuovi lavori, ed in ispecie mediante l'opera di una nuova più ampia imboccatura sul fiume Adda da farsi eseguire a spese comuni sì dell'Ospitale di Milano che della Repubblica di Lodi. Quindi a norma della convenzione stipulata al 23 Ottobre del 1286 venne in realtà eseguito il lavoro del progettato allargamento dell'imboccatura della Muzza sul fiume Adda e per la divisione in parti eguali dell'acqua di nuova introduzione a quell'epoca fra le due parti suddette.

Verso la metà del secolo XV il Duca di Milano Francesco I Sforza Visconti fece altresì diramare dal Naviglio Grande a Castelletto di Abbiategrasso il Naviglio di Bereguardo, e derivare dal fiume Adda il canale o Naviglio della Martesana fin d'allora susseguito e continuato dall'attuale Naviglio interno della Città di Milano sino all'incontro del suddetto Naviglio Grande fuori di Porta Ticinese per la dispensa e distribuzione dell'acqua mediante un gran numero di ramificazioni ossiano bocche d'estrazione, con cui si poterono estendere alquanto le irrigazioni dei terreni posti all'oriente di Milano verso Lodi, ed all'occidente di Milano verso Pavia sotto i Principi Visconti. Similmente ed in diverse epoche si operarono le derivazioni d'acqua dagli altri maggiori Fiumi di Lombardia, Serio, Olio, Mella e Mincio.

Per tal modo nel secolo XV l'irrigazione operata nei territorii di Milano, Pavia, Lodi, Crema, Cremona, Bergamo, Brescia, e Mantova, colle acque sorgenti dai fontanili, con quelle estratte dai minori fiumi di Lombardia, non che colle acque derivate dai fiumi maggiori Adda e Ticino, Serio, Olio, Mella e Mincio, non si limitava

ai prati di vario genere, compresi quei così detti a *marcita*, e quelli altri detti di *vicenda*, ossia a trifoglio col fior bianco chiamato *ladino* (trif. repens), ma si estendeva ai campi coltivati a lino, a grani diversi, e perciò anche a riso, sebbene la coltivazione di questo cereale non sia stata molto estesa tra noi che più tardi.

Nell' anno 1541 sotto il Governo di Carlo V°. al principio del dominio Spagnuolo, furono pubblicate le nuove costituzioni del Ducato di Milano, che in materia di acque confermarono pienamente gli antichi statuti municipali e le antiche consuetudini del paese. Colle dette nuove costituzioni fu anche provveduto viemmeglio al comodo ed all' utile pubblico dipendente dalla fertilità delle terre, che riconosce la principal sua cagione fisica dalla irrigazione. Secondo questo antico codice del Milanese: 1. Tutti quelli che avevano il diritto di condurre le acque derivate da *fontanili*, o da fiumi, o da *navigli*, o per qualsivoglia altra maniera potevano farle passare per qualsiasi terreno o campo altrui; a tale effetto potevano i conduttori delle acque far costruir gli scavi o fossi necessarii ed altri edifizii sulla linea della nuova condotta col minor incomodo però e danno dei padroni, pagando il prezzo del terreno occupato in ragione d' un quarto di più del vero valore; 2. Essi dovevano inoltre bonificare i danni, che potessero cagionare, e ciò ad arbitrio di due periti, con che però la valutazione del danno non eccedesse il doppio della stima del vero valore, e fossero tenuti a fare mantenere a loro spese i Ponti ed i *Sovatori*, cosicchè i fondi e le strade per le quali passassero le acque non venissero a soffrire danno, singolarmente nel tempo delle pioggie: 3. Le acque si potevano altresì condurre e far passare sotto e sopra i canali altrui già esistenti, facendosi però i nuovi acquedotti od edificii occorrenti in maniera che i condotti passanti sotto i canali preesistenti non venissero a ricevere e smungere le acque superiori: 4. Gli acquedotti nuovi si dovevano mantenere in forma stabile, di sorta, che il padrone delle acque superiori non avesse a soffrire alcun danno pel ringorgo delle acque, dovendo queste anzi avere e mantenere il loro libero e consueto corso. Gli accennati quattro articoli formano il complesso del diritto di condurre le acque secondo l' antica legge Milanese, che con saggio regolamento provvedeva all' importante oggetto delle irrigazioni.

Per la condotta d' acque sul fondo altrui in tutta l' estensione della Lombardia è in pieno vigore la legge italica 20 Aprile 1804 comechè confermata col Decreto 17 Giugno 1825, secondo la quale chiunque intenda derivare acque private o pubbliche legittimamente possedute per oggetti di agricoltura, o per attivazione di macchine ed opificj idraulici, può condurle pel fondo altrui pagando il valore del terreno occupato dall' acquedotto, sponde, edifizj ec., indennizzando il possessore di qualunque danno derivante al fondo stesso (art. 52).

Tali acquedotti devono condursi per quella parte del fondo, per cui a giudizio di periti si rechi il minor pregiudizio possibile al proprietario e possessore, salvo sempre la comoda derivazione delle acque (art. 53).

I terreni inferiori non hanno alcun diritto sulle acque de' fondi superiori e non possono ricusare di dar esito alle acque superiori; ma spetta ai superiori la spesa della escavazione dello scolo da farsi e la difesa de' fondi per i quali passa; come pure il rifacimento di qualunque danno che in ogni tempo può derivare ai fondi stessi. Il presente articolo non toglie l' effetto delle convenzioni dei possessi e delle servitù legittimamente acquistate (art. 54).

Per tal modo anche l' anzidetta legge italica sulla condotta delle acque combina in massima col disposto dagli antichi statuti e delle così dette nuove Costituzioni di Milano del secolo 16°.

Del resto si riferiscono a questa materia delle nostre acque d' irrigazione anche le seguenti leggi italiche cioè:

1. Il Decreto 6 maggio 1806 sull' amministrazione delle acque e strade.

2. Il Regolamento 20 maggio 1806 per le irrigazioni ed uso d' acque per opificj.

3. Il Regolamento della stessa data per la società degli interessati negli scoli e bonificazioni.

4. Finalmente il Decreto 20 Novembre 1810 sulla bonificazione dei terreni paludosi e vallivi.

NORME GENERALI

per la costruzione dei Canali d' irrigazione

SCOPO DELL' INTRAPRESA

L' oggetto, cui sopra ogni altro si ha di mira nella formazione d' un Canale d' irrigazione, è l' utilità che ne deve ri-

sultare tanto riguardo all'impiego dei Capitali occorribili per l'esecuzione e manutenzione dell'opera, quanto rispetto al miglioramento del reddito dei terreni avvantaggiati dalla procurata irrigazione. Il primo dei due oggetti viene determinato dalla concorrenza di tre essenziali circostanze, cioè dalla quantità perenne d'acqua, di cui puossi disporre; dall'importare delle spese di costruzione e perpetua conservazione dell'acquedotto sino al punto in cui dovrebbesi diramare l'acqua all'irrigazione dei terreni, sia immediatamente, sia col mezzo di cavi subalterni, la cui costruzione starebbe a carico dei possessori dei terreni medesimi; e finalmente dall'estensione dei detti terreni proporzionata alla quantità d'acqua di cui possa disporsi. Il secondo oggetto poi è totalmente dipendente dal primo, giacchè ritenuto per costante che una data quantità d'acqua irriga prossimamente ed in modo lodevole una data superficie di terreno, è chiaro per se stesso, che l'utile calcolabile sul maggior prodotto del terreno stesso procede esclusivamente dal valore dell'acqua unito all'ammontare delle spese secondarie per adattare il terreno medesimo all'irrigazione.

PRATICHE ED ISPEZIONI PREVENTIVE

Ritenute le circostanze suespresse la portata d'acqua del Fiume o del Canale principale, da cui deve aver origine la nuova condotta, viene determinata coi mezzi suggeriti dall'arte idrometrica in relazione però alle circostanze locali, allo stato delle acque nei diversi tempi, e specialmente nell'epoca dell'irrigazione estiva che si pratica dai primi d'aprile alla metà di settembre d'ogni anno, ed alla maggior possibile altezza a cui occorresse elevarsi l'acqua onde derivarla a vantaggio d'una maggior estensione di terreno.

Partendo dal dato fondamentale del pelo d'acqua ordinario tanto naturalmente defluente come artificialmente elevato nella località in cui sia da operarsi la derivazione del nuovo Canale, si pratica la livellazione per un progetto di massima con cui, determinato l'orizzonte dei terreni che possono essere irrigati colle acque derivate e condotte mediante regolare pendenza, si viene in pari tempo a conoscere le variazioni occorribili riguardo all'andamento del nuovo acquedotto in relazione alla più comoda e meno dispendiosa condotta, cosicchè da tali circostanze in siffatto modo combinate formasi il successivo progetto di dettaglio sulla base del quale si ha il calcolo di tutta la spesa.

Fra le diverse unità di misura dell'acqua adottate in Lombardia viene preferita la Milanese, anche perchè ad uso delle bocche sui canali Camerali, motivo per cui viene qualificata *Magistrale*. Tale unità è la così detta *oncia* corrispondente alla quantità d'acqua che vien erogata da un modulo di forma e dimensioni bastantemente conosciute, e di cui occorrerà farne cenno qui in seguito, e tale quantità è di M.i C.i 2,18155 in ogni minuto primo.

Dalle diverse osservazioni ed esperienze fattesi praticamente risulta, che un corpo d'acqua perenne formato da tre delle suddette oncie, e defluente colla debita regolarità, basta ad irrigare una superficie di terreno di mille pertiche a misura catastrale milanese, ognuna delle quali corrisponde a M.i quadrati 654, 515, ben inteso, che il detto terreno sia nè troppo nè poco bibace, e che sia coltivato coll'ordinaria vicenda ossia ruota agraria, cioè di 1/4 a generi, che non esigono l'irrigazione come il frumento, la segala e simili, e di 3/4 ad altri frutti pei quali richiedesi l'acqua, come il riso, il prato, la melica e simili.

Si ha pure dalle succitate osservazioni ed esperienze, che il terreno, ridotto da asciutto ad aratorio di vicenda adacquatorio divenendo molto più fertile dà un reddito annuale maggiore in via ragguagliata di circa fr. 5 alla pertica cens. milanese; ossia M.i quadrati 654 come sopra, oltre la maggior certezza dei prodotti. Fattasi deduzione di cent. 40 a titolo d'interesse sulla spesa capitale occorribili per adattare li terreni all'irrigazione, e per formare li diversi particolari cavi interni coi relativi edificii; e ritenuto altresì fr. 1 a vantaggio dell'agricoltore, e qual premio anche della sua industria, oltre la sicurezza come sopra del raccolto, residuasi il detto maggior reddito a fr. 3.60 per ogni pertica, dal che si hanno fr. 3600 per le suddette mille pertiche irrigate colla detta quantità d'acqua di once tre a misura suespressa; quale reddito di fr. 3,60 aumenta prossimamente al doppio cioè sino a fr. 7 allorchè nell'avvicendamento entra la risaja, e così allorchè si considera il terreno disposto a prato stabile; e più ancora pel prato marcitorio, per cui da ognuna di dette oncie d'acqua si possono

ricavare in ogni anno a titolo di fitto fr. 1500.

Sulla base quindi di tali dati conoscendosi la portata minima nell'estate del Fiume, da cui è da derivarsi il nuovo Canale; e conoscendosi altresì la capitale spesa occorribile per la formazione del Canale medesimo, non che quella della di lui conservazione; riesce facile il determinare sulla convenienza o non dell' intrapresa, avvertendo, che per il calcolo relativo alla spesa del Canale come sopra devesi ritenere un ragguaglio della distanza tra li primi terreni e gli ultimi, che siano da irrigarsi colle acque condotte dal detto Canale.

OPERE RELATIVE AL NUOVO CANALE

La traversa su di un fiume onde operare la derivazione delle sue acque nel Canale si costruisce, in quanto alla situazione e forma, a seconda del più stabile corso e della più sicura direzione del filone, ed a norma anche della qualità del terreno costituente l' alveo del fiume stesso.

Tal sorta di edificj sono formati o di legnami, ciò però ben di rado, o di colonne ed intelaratura di legno col corpo principale costituito da macigni o da grossi ciottoli, qualora si trovino, come accade il più delle volte nell' alveo del Fiume, o finalmente in muro sopra solido basamento di colonne piantate alla profondità che si richiede.

L' altezza di detta traversa è tale che basta ad introdurre nel detto Canale tutto il massimo corpo d' acqua occorrente, per cui la sommità o cresta della traversa medesima corrispondendo al pelo del detto corpo d' acqua, il più che eccede tale portata del Canale, tracima e decade nell' inferiore tronco del Fiume. All' oggetto inoltre d' un immediato e più abbondante scarico delle acque tanto nei tempi di piena, come all' occorrenza dell' asciutta del Canale, si costruisce all' estremità di detta traversa, ed in una località sempre praticabile, uno o più edificj muniti d' un numero di paratoje proporzionato all'uso suespresso. Varj degli edificii medesimi così detti scaricatori si costruiscono anche lungo il canale, ed alla sua estremità, per servire allo scarico delle acque tanto all' evenienza di pioggie che aumentino la portata del Canale, quanto nei casi di rottura in qualche parte del Canale stesso.

Trattandosi poi d' un Canale non ad uso di navigazione, si costruisce altresì attraverso del medesimo, poco dopo il suo incile, ed in sito sicuro, un edificio distinto col nome di *Chiavica*, il qual è egualmente munito di paratoje ed anche d' un frontale di legno avanti a dette paratoje e verso il fiume, il cui lembo inferiore sovrasti di poco al pelo della massima portata d' acqua del Canale, e così le dette paratoje siano elevate poco al di sopra di detto pelo in guisa che sopravvenendo una piena, a sfogare la quale non bastino li suddetti scaricatori, tutto il maggior corpo viene trattenuto dal detto frontale ed anche dalle paratoje, in modo che nel nuovo Canale non defluisca che la maggior quantità d' acqua prodotta dal battente sovrastante alla luce sotto al frontale ed alle paratoje, e ciò momentaneamente, in tanto che cioè si sta ad abbassare le paratoje suddette per impedire l' introduzione nel Canale d' un corpo di acqua maggiore dell' assegnatale portata.

Egli è in siffatto modo che viene garantito il Canale dai guasti avvenibili dalla introduzione in esso d' un corpo di acqua eccedente la maggior sua portata, la quale a tal' uopo viene indicata da uno o più idrometri stabilmente situati in una delle sponde, e principalmente in contiguità dei suddetti edificj scaricatori.

Per l' assidua sorveglianza, d' altronde anche indispensabile a riguardo di un' opera di tanta importanza, e per la debita prontezza colla quale debbono essere regolate le paratoje dei suddetti diversi edificj, richiedesi, che l' abitazione di un custode sia in situazione de' medesimi il più possibilmente vicina.

L' andamento, che si assegna ad un nuovo Canale destinato a condurre le acque estratte come sopra dal fiume, è sempre quello, che in relazione alle circostanze locali meglio soddisfa alle combinate condizioni della linea più breve, della più facile esecuzione, e della minore spesa. Uno dei requisiti, che dà legge nella determinazione del detto andamento, è la pendenza da assegnarsi al canale, e questa varia anch' essa a norma delle particolari circostanze.

In tutti i canali di sola irrigazione la più usitata pendenza che suolsi adottare, si è di 1 a 2400, a riserva di alcuni speciali casi, come sarebbe l' invariabile pendenza tra li due punti estremi, l'essere il canale sostenuto da arginature di terra che ponno essere facilmente corrose e sconnesse dal troppo sensibile corso delle acque, ed altre simili circostanze in cui la detta pendenza si limita di 1 a 3000, o 3600 ed anche a 4 mila, a seconda delle diverse

particolari emergenze che si possono verificare all' atto pratico.

MODI DI EROGAZIONE DELLE ACQUE DAL CANALE

Le acque destinate all' irrigazione si dispensano dal Canale col mezzo di apposite bocche aperte nei di lui margini, sia che dopo dette bocche le acque medesime servano immediatamente all' irrigazione degli attigui terreni, sia che vengano successivamente condotte con cavi subalterni di diramazione ad una partita di terreni situati a sensibile distanza. Nel primo caso le diverse suddette bocche, se modellate, misurano quella tal data quantità d'acqua continua od in orario che si è convenuta col proprietario o proprietarj dei terreni aderenti a ciascuna delle bocche medesime: nel secondo caso poi vale la stessa pratica allorchè il detto Cavo di diramazione al di sotto della rispettiva bocca appartiene esclusivamente ai detti proprietarj, ossiano utenti, fra cui è ripartita l' acqua derivata come sopra. Che se per lo contrario il cavo subalterno è riservato all' impresa del canale principale, allora fa le stesse funzioni di questo riguardo alle diverse estrazioni che si effettuano dal medesimo ad uso dei lontani terreni, per cui si è aperto.

(*sarà continuato*).

ECONOMIA AGRARIA

Valor Nutritivo della Vinaccia

È antica pratica fra noi di far consumare al bestiame, e specialmente a quello che si vuole ingrassare, la vinaccia dopo che separatone il vino ne è stato anche ricavato lo *stretto*. Quei pani si conservano, e a poco a poco si fanno mangiare, per il solito mescolandone la materia con *il segato* (paglia trita) e bagnando il miscuglio con acqua 12 o 24 ore avanti che si faccia consumare. Allora questo alimento piglia in qualche luogo il nome di *bigonciata*.

Alcuni praticano di far prima l' *acquetta* su quelle vinacce, ed ottenere così una bevanda per proprio uso, mentre lavando, per così dire, quei residui della fermentazione, gli spogliano d' ogni principio vinoso. Codesti principj, che altrimenti vi restano, per l' alcool che contengono hanno un' azione sull' economia animale, utile pei casi d' ingrasso, dannosa in tutti gli altri; e ciò ben videro i pratici da lungo tempo i quali dissero che codesta vinaccia *brucia* gli animali, assai prima che gli scienziati tutto ciò teoricamente spiegassero.

Un altro modo per spogliare la vinaccia da ogni sua sostanza alcoolica consiste nel distillarla, dopo di che essa è sempre mangiata avidamente dal bestiame, tranne casi rarissimi d' eccezione che pur si vincono con un poco di pazienza onde assuefare quegli individui a tal cibo.

L' agronomia non aveva però determinato ancora il valor nutritivo di codesto alimento adoperato come *razione di produzione*. Ora il sig. Pagezy si è occupato di questa ricerca, e dai lavori che egli cita noi ricaviamo la media seguente, che ci sembra degna di molta fiducia anche dietro le nostre osservazioni.

Libbre 314 di vinaccia privata di ogni principio vinoso sarebbe *equivalente* a libbre 100 di fieno comune di prato.

E' inutile di avvertire che fra le diverse sorta di vinacce dei varii paesi, debbono esservi delle sensibili differenze, e certo maggiori di quelle che possono passare fra il fieno comune delle varie contrade.

C. Ridolfi.

VARIETÀ

OTTAVO CONGRESSO DEGLI SCIENZIATI ITALIANI

L' ottavo Congresso celebratosi sulla ligure città nello scorso settembre fu numeroso di ben 1062 individui e riuscì de' più splendidi e completi che l' Italia abbia visti. Accoglienze liete, e feste sì particolari come pubbliche, e solenni esposizioni d' oggetti di arte e d' industria concorsero a far manifesto l' amore de' cittadini verso i cultori delle scienze. Fra quali anche in questo anno si distinsero e per ordine, e per efficacia di risultamenti quei delle scienze di Agronomia alla quale era presidente l' illustre Abate Raffaello Lambruschini; il cui discorso di addio abbiam voluto raccomandare ai nostri lettori.

Il giorno che pone fine ai nostri dolci colloqui, il giorno della separazione è venuto; e troppo presto è venuto. — Le nostre menti possono essere alquanto affaticate: ma i nostri cuori nol

sono, perchè l'amore non affatica. E un amore scambievole ha veramente governato e fatto soavi le conferenze nostre, come un conversar di famiglia, e di famiglia fatta quest'anno più lieta perchè la prima volta nessun fratello mancava.

Nel separarci, un pensiero pur ci consola, che gli studii nostri non siano stati del tutto sterili; e ci consola una speranza che l'anno avvenire siano per essere più fecondi. — Noi prima abbiamo dato l'esempio di scegliere e preparare in private conversazioni i subbietti da trattarsi nelle pubbliche adunanze: e la trattazione fu così più breve, più ordinata, più facile, più fruttuosa. Ad alcune gravi quistioni toccate già in altri congressi abbiamo dato fine, altre abbiamo continuate e schiarite, altre proposte e proposte in quesiti che procureranno copia e varietà di fatti precisi, e ne agevoleranno la risoluzione. — Ai più importanti prodotti dell'agricoltura e delle arti abbiamo volto l'attenzione: e la libertà de' commerci, dispensatrice equabile e generosa dei beni della terra, quella libertà a cui nulla manca per divenire diritto internazionale, se non che un generale consenso della opinione pubblica ne agevoli ai governi la stipulazione, la libertà dei commerci fu qui presa da noi per nostra tessera; fu qui da noi promesso di non restare dal mostrarne per tutto l'utilità e la necessità, finchè per tutto ella sia pregiata e invocata quanto ancora è da alcuni temuta ed abborrita; e per tutto ella divenga, come in Toscana è già, amore e consuetudine popolana. Ma dai materiali beni noi abbiamo alzato lo sguardo ai beni che non periscono, ai beni che ripongono l'anima umana nella signoria del mondo; che fan gustare fra i lavori dell'officina i celesti piaceri della mente, non isvogliando dal lavoro, ma nobilitandolo e facendolo più gradito; quei beni del cuore che addolciscono le amarezze della vita, che accostano il povero al ricco e il ricco al povero congiungendogli con una carità che innalza l'abbiettezza senza inorgoglirla, e abbassa l'alterigia senza umiliazione che inasprisca; quei beni che allignano come in terreno nativo, nella famiglia, e la famiglia fortificano e rallegrano, e la pongono fondamento della generale società. — E a voi, o gentile e cara parte dell'uman genere, a voi imagine della bontà di Dio sulla terra, a voi che frequentando le nostre adunanze, ne foste l'ornamento e la giocondità, a voi o madri, che a noi insegnate come si soffre e si ama, come si opera il bene e si nasconde, a voi abbiamo commesso le speranze nostre; a voi abbiamo detto: ecco la novella generazione; ella sia per voi generazione di buoni e di forti, generazione cristiana, e generazione cittadina.

Questi pensieri, questi affetti levavano alto le nostre scientifiche disputazioni, e le scaldavano d'una pura fiamma che era come luce di interiore visione. In questa terra ove, or corre il quarto secolo, balenò alla mente del gran Ligure l'imagine d'un nuovo mondo, pareva che a noi si porgessero dinanzi i tempi avvenire, a guisa d'un nuovo mondo morale che i nostri cuori vagheggiavano, le nostre brame affrettavano, e una dolce illusione si faceva quasi salutare come venuti i tempi di pace che non sia fiacchezza, d'obbedir volonteroso che non sia servitù, d'autorità vigile discreta, benevola, di libertà pacata e rispettosa, d'industria operosa ed assennata che sia nutrice e non carnefice dei lavoranti; tempi di generale agiatezza che non corrompa; di concordia fra i popoli che li persuada essere l'uno utile e necessario all'altro, e gli induca a scambiare i beni non a negarsegli; tempi di forte e savia opera degl'intelletti, intenti a tutte indagare e sviscerare le cose da Dio concedute alla investigazione degli uomini, ma cauti a non si spossare nell'infecondo prurito di penetrare le arcane, ove l'acume dell'umano occhio non giunge; tempi soprattutto di quella semplice e schietta e soave religione del Vangelo, che fa tutti gli uomini fratelli, che in tutti infonde la pace e la forza d'una nuova vita, e fa che il ministro della parola di verità divenga primo facendosi l'ultimo, e apportatore di pace e di consolazione sia l'uomo del popolo, come è l'uomo di Dio. — Questo mondo avvenire che abbiamo traveduto col pensiero, noi nol vedremo forse cogli occhi nostri. Non lo vedremo; ma lo prepareremo. E come lo prepareremo? Preparando noi stessi a meglio conseguire i fini di queste annue nostre convocazioni, le quali se già arrecano più frutti che non paia, molti più ne arrecheranno, ove gli animi nostri già siano conformati a quella idea di bene che intendiamo e speriamo di rendere effetto vivo ed efficace. Non sia il nostro un sapere vano e scomposto; sia scienza profonda, precisa, ben ordinata; sia scienza che cerca tutti i veri e li compone in bella armonia, che scende all'opere con senno e circospezione. Sia più che scienza, sia sapienza. E non sapienza gelida, altiera, incurante, esanime; sia sapienza fatta vivente e feconda dall'amore. Da quell'amore che pospone se stesso agli altri, che prova una delizia nel bene altrui come nel bene proprio, che non cerca la vanità della lode, ma il beneficio dell'opera, che rispetta e intende tutti e a tutti giova perchè tutti abbraccia nella sua immensa espansione. La sapienza e l'amore informeranno la parola; e la parola ispirata da loro, la parola parca, splendida, sicura, è potenza irresistibile.

Ecco la preparazione miglioratrice di noi stessi che preparerà un mondo migliore; ecco l'arme con che vinceremo, non aprendo ferite ma risanandole. Ecco in qual guisa, al ricongiungerci d'anno in anno, sentiremo che rechiamo in cuore un sempre nuovo tesoro da diffondere sopra tutta la terra.

Se io sapessi esprimerla quale e quanta la provo nell'animo, vorrei ora dirvi la gratitudine mia per l'affettuosa deferenza con che avete agevolato la mia opera. Aver presieduto ai vostri colloqui non è stato soltanto per me un onore, è stata una dolcezza. A me non è toccato di governarvi; voi avete governato voi stessi. Che se mi fosse mai avvenuto di dispiacere ad alcuno, certo non sarebbe avvenuto per mia volontà; perocchè nulla mi è stato sì a cuore, come di compiacere a tutti, e dimostrare a tutti quanto vi rispetti e vi ami.

Abbiatevi ora il mio fraterno saluto; ed abbiatelo con una speciale preghiera voi che veniste di là dove comanda su tutti i cuori il PIO che c'inviò le sue benedizioni. Ditegli che il suo nome è da noi venerato ed amato; ditegli che l'umana scienza a nulla cede delle umane cose, ma umile e volonterosa s'inchina alla *stoltezza della croce*; (1) che noi saremo, quanto uomo può essere, la sua forza, come egli è il nostro amore.

Ora addio. Oh così la memoria di me non sia per voi un discaro pensiero; come la memoria di voi sarà la consolazione della solinga mia vita.

RAFFAELLO LAMBRUSCHINI

(1) Verbum crucis pereuntibus quidem stultitia est; nobis autem, Dei virtus est.
L'apostolo S. Paolo, epis. 1 ad Corint. cap. 1 ver. 18.

GHERARDO FRESCHI COMP.

SAN-VITO AL TAGLIAMENTO, TIP. DELL'AMICO DEL CONTADINO.